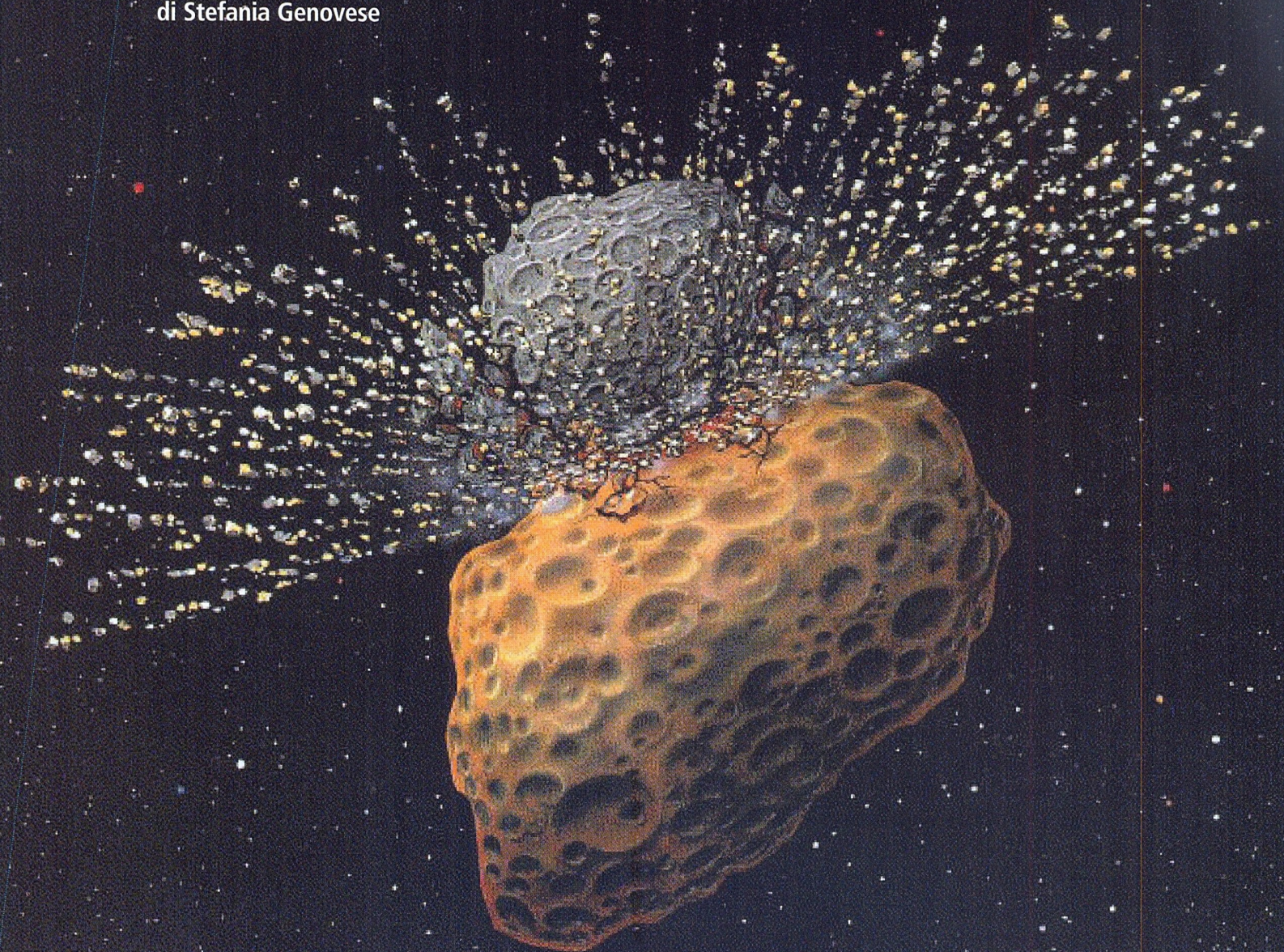
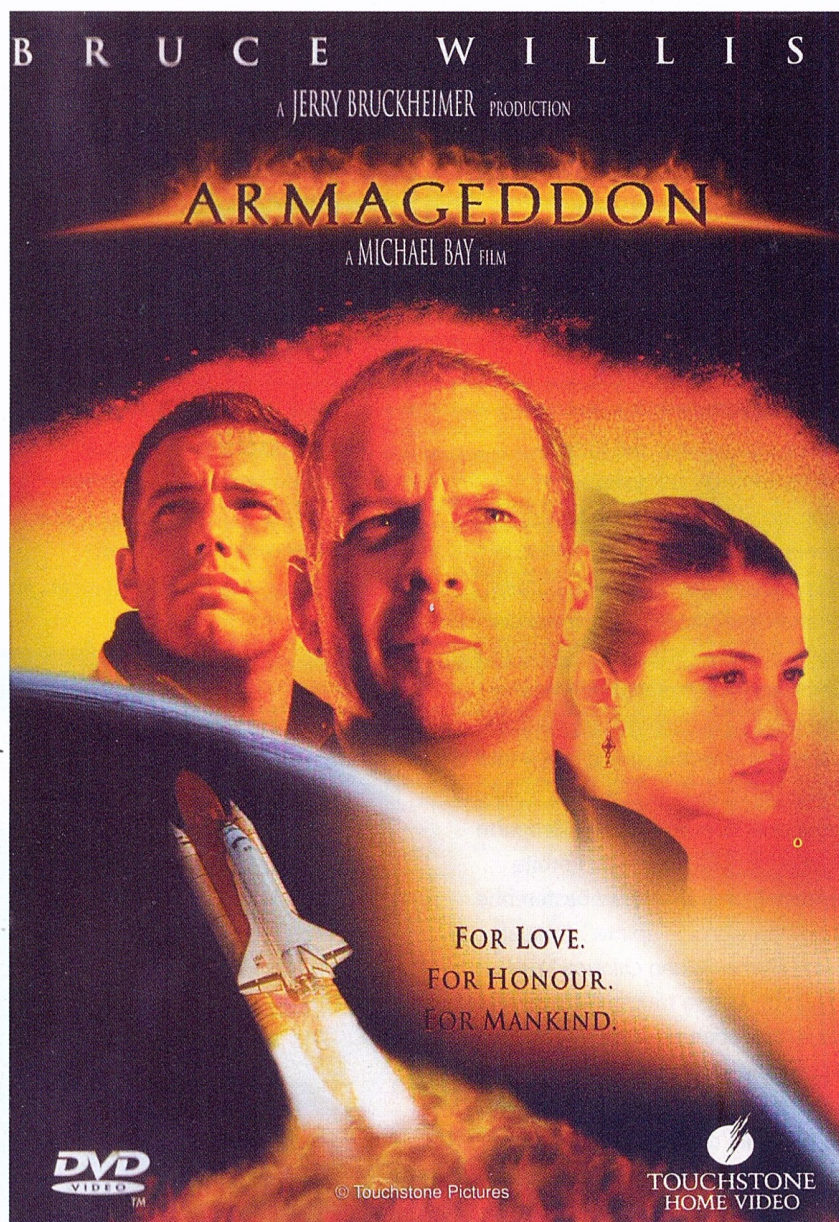
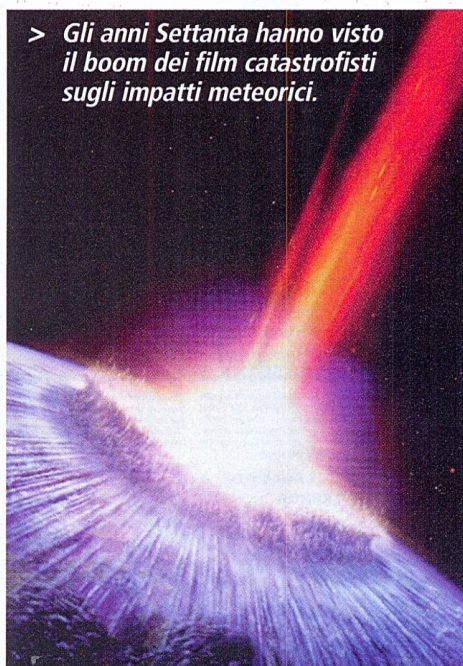
APPROFONDIMENTI

IMPATTO CON LA TERRA

L'ipotesi che un asteroide possa incrociare l'orbita terrestre in un futuro molto prossimo sembra essere molto meno remota di quanto supposto finora.

di Stefania Genovese

Nel 1979 il regista Ronald Neame inaugurò la serie di film catastrofisti relativi ai possibili impatti di asteroidi ed altri corpi celesti vaganti, contro il nostro pianeta. "Meteor", questo è il titolo, provocò grande scalpore per la trama apocalittica e grazie anche alle encomiabili interpretazioni di Sean Connert, Henry Fonda e Martin Landau, che riuscirono a suggestionare il pubblico, vestendo i panni di scienziati e militari USA che collaboravano con scienziati sovietici per evitare che la Terra venisse distrutta dalla collisione con un asteroide. Il lieto fine era scontato ma non prima di inondazioni, terremoti ed altre apocalittiche distruzioni dovute alla frantumazione della meteora ad opera di missili russi ed americani... In seguito neanche a Steven Spielberg sfuggì l'occasione di trattare questo argomento; così nel 1998 diresse "Deep Impact", film a forte connotazione psicologica dal momento che la trama verte su un adolescente appassionato di astronomia che scorge una cometa in collisione con il pianeta Terra, e che coinvolge anche umanamente vari personaggi ed il loro vissuto personale: Jenny Lerner (Téa Leoni) giornalista della MSNBC, la quale è in rotta col padre (Maximilian Schell), Leo e la sua ragazza Sarah (Leelee Sobieski), l'anziano astronauta Spurgeon 'Fish' Tanner (Robert Duvall) alla guida del veicolo spaziale "Messia" che dovrebbe distruggere la cometa con testate nucleari, ed il Presidente degli Stati Uniti (Morgan Freeman), testimone dolente dell'intera vicenda, il quale annuncia che nel Mississippi il governo ha fatto costruire delle caverne sotterranee nell'eventualità della collisione con un asteroide in grado di ospitare fino a un milione di persone, selezionate da un computer. Alla fine i tentativi di fermare la cometa falliscono; la parte più piccola del meteorite si schianta in pieno Oceano Atlantico, distruggendone le coste, e genera uno tsunami che sommerge New York e altre città costiere, provocando milioni di morti. L'altra parte della cometa, più grossa, che sta per colpire la Terra viene distrutta dall' equipaggio del "Messia", che compie un eroico sacrificio andando a schiantarsi contro di essa. Dello stesso anno, e realizzato con dovizia di effetti speciali e di mezzi economici, è il film "Armageddon", (già il titolo è significativamente apocalittico). Il film inizia con una pioggia di meteoriti che improvvisamente distrugge uno Shuttle in orbita attorno alla Terra, per poi cadere su un'area che va dalla Finlandia alla costa orientale degli Stati Uniti. La NASA si allerta e presto gli scienziati si accorgono che è solo l'inizio; infatti un enorme asteroide si sta dirigendo verso la Terra e la colpirà con conseguenze catastrofiche. L'unica soluzione è trivellare

> *La locandina del film catastrofistico Armagheddon, in cui si immagina un gigantesco asteroide in rotta di collisione con la Terra ed in grado di spazzar via la vita dal pianeta.*

l'asteroide e collocarvi all'interno alcune bombe nucleari. L'incarico viene affidato all'esperto di trivellazione petrolifera Harry Stamper (Bruce Willis) ed ai suoi uomini, tra cui il giovane A.J. (Ben Affleck). La rischiosissima missione prevede due Shuttle con a bordo l'insolito team in partenza per raggiungere l'asteroide; la missione comporterà anche qui il sacrificio di molti astronauti che verranno ricordati ed onorati da un gruppo di caccia Thunderbird volanti in formazione "Missing man". Il fatto interessante è che La NASA, per la prima volta nella sua storia, collaborò attivamente alla realizzazione del film, consentendo riprese all'interno della propria sede e dotando gli attori di vere tute da astronauti. Tutto questo, naturalmente, è finzione cinematografica; ma è lecito domandarsi se oggi sia poi così remota la possibilità che un asteroide, o una meteora in rotta con la Terra, provochino la fine della vita sul nostro pianeta o una nuova era glaciale tale quale a quella che, nel Giurassico, segnò la scomparsa dei dinosauri e la modificazione dei continenti. Non dimentichiamoci della terribile esplosione che provocò un grande shock nella Siberia Orientale, presso Tunguska, il 30 Giugno 1908, devastando oltre 2200 Km2 di taiga. Molti scienziati presumono che il cratere ivi formatisi, possa essere stato causato dalla caduta di un corpo cosmico, generante una immensa energia, abbattutosi improvvisamente nell'atmosfera terrestre. Inoltre, ci sono segni di impatti violenti su molti altri pianeti del nostro Sistema Solare e sulle loro lune!
La NASA, ad esempio, poco tempo fa, ha scoperto un asteroide, denominato 2006 HZ51 e largo 800 metri che potrebbe invalidare la teoria che esista solo una possibilità su 6.000.000, che un corpo celeste vagabondo impatti contro la Terra, e, tra l'altro, ciò potrebbe avvenire, entro la fine di questo stesso anno.
Per lo più, molti scienziati, sono propensi a credere che essendo il nostro Sistema Solare molto grande in confronto con le dimensioni della Terra, la probabilità che la Terra sia colpita da un altro corpo del Sistema Solare sia alquanto remota... Ma ciò non è ugualmente del tutto escluso... Nel caso in cui,comunque, gli astronomi trovassero un oggetto del genere, ci sarebbe molto tempo a disposizione per tracciarne l'orbita esatta e pianificare un sistema per deviarlo dalla rotta di collisione con la Terra, senza generare dell'inutile e dannoso panico. In questa impresa sarebbero certamente coinvolti tutti i Paesi del mondo, e, dato che questo oggetto ipotetico verrebbe scoperto ben prima che intersechi l'orbita terrestre, probabilmente basterebbe solo una piccola "spinta" (magari con razzi a propulsione chimica) per deviarlo da una traiettoria pericolosa. La NASA, comunque, ha più volte studiato il problema: vi sarebbero inoltre anche numerosi enti preposti al controllo di potenziali corpi celesti in collisione con il nostro pianeta...
Insomma i film sopra citati non si discosterebbero poi molto da una ipotetica, apocalittica realtà cagionata da una sorta di nemesi celeste. E comunque un pre-allerta molto vicino a noi, temporalmente parlando, incomberebbe di già!
Infatti è stato rilevato un nuovo enorme asteroide che potrebbe essere in rotta di collisione con la Terra e che entro questo secolo la potrebbe colpire; e anche se al momento le possibilità di una collisione sono solo una su sei milioni, l'asteroide potrebbe avvicinarsi drammaticamente al nostro pianeta già nel corso del 2008. Il gigantesco masso, che si aggiunge alla lunga lista preparata dalla NASA, comprendente oggetti pericolosi per il nostro pianeta (anche se nessuno direttamente posto in un'orbita di collisione totale), è stato scoperto lo scorso 27 aprile 2006.
L'asteroide, chiamato 2006 HZ51, ha un diametro di circa 800 metri ed è uno dei più grandi tra quelli presenti nella lista. Se un oggetto di tale dimensioni dovesse colpire la Terra, l'area interessata subirebbe delle profonde devastazioni. Se dovesse cadere invece in mare, genererebbe tsunami giganteschi capaci di distruggere vaste aree del pianeta.

> Gli anni Settanta hanno visto il boom dei film catastrofisti sugli impatti meteorici.

HZ51 è anche l'asteroide che ha il più corto periodo di ritorno in prossimità della Terra e dai primi calcoli effettuati si è scoperto che ha più di centocinquanta possibilità di incrociare il nostro pianeta entro la fine del secolo, ed il primo incontro-scontro potrebbe avvenire proprio fra due anni!
Dan Durda, astrofisico esperto di asteroidi, nonché presidente dalla Fondazione B612, (preposta a reperire metodi per scoprire con anticipo asteroidi pericolosi ed a prevenire eventuali impatti), ha così dichiarato alla rivista scientifica New Scientist: "Questa scoperta dimostra come ci siano ancora molte cose da fare per difenderci dagli asteroidi, visto che può succedere di avere molto poco tempo tra la scoperta di un simile oggetto e l'impatto di essa con la Terra".
Realisticamente parlando, ad oggi infatti, le ipotesi predisposte sono alquanto lontane da quelle ammirate nei film Hollywoodiani, anche perché richiedono anni se non decadi per deviare un asteroide dalla sua rotta. Al momento non si potrebbe fare altro che attendere l'impatto e subirne le conseguenze. E dunque l'unico modo per ridurre i danni sarebbe quello di evacuare una grande regione del pianeta. Secondo Durda, "Il caso di HZ51 è davvero un'eccezione comunque, ed occorre attendere ancora qualche settimana prima di essere certi di un'imminente catastrofe. Questo infatti è' il tempo necessario per poter calcolare l'orbita dell'asteroide con maggiore precisione; calcolo che, solitamente, diminuisce notevolmente le possibilità di uno scontro planetario".
Sempre secondo l'esperto, non bisogna però abbassare la guardia. Il prossimo asteroide potenzialmente in rotta di collisione con la Terra è Apophis che ha una probabilità su seimila di scontrarsi con il nostro pianeta nel 2036, ma in questo caso avremmo tutto il tempo per correre ai ripari. Tuttavia le possibilità di un impatto tra Apophis e la Terra potrebbero essere cancellate quando il radiotelescopio di Arecibo (Puerto Rico) lo seguirà per alcune ore al fine di determinarne con precisione l'orbita prima della fatidica data prevista per il suo arrivo. Ma HZ51 non è stato il primo corpo celeste vagante a far tremare la Terra. All'inizio di quest'anno infatti sono state molte le probabilità che il piccolo asteroide 2007 WD5 avesse potuto impattare su Marte, mentre nel contempo la Terra stava rischiando una collisione con un oggetto analogo. L'asteroide 2007 TU24, un corpo roccioso di 150-600 metri di diametro, è infatti passato a soli 537 000 km dal nostro pianeta alle 9:33 (ora italiana) del 29 gennaio! Si è trattato dunque di uno dei più marcati avvicinamenti mai registrato per un oggetto di queste dimensioni. Si calcola infatti che a fronte di una popolazione di circa 7000 oggetti di questo tipo (ovvero di asteroidi "Near Earth Objects", la cui orbita attraversa quella terrestre) una simile evenienza possa verificarsi in media una volta ogni cinque anni, e che, sempre nella media, un impatto vero e proprio con il nostro pianeta possa accadere solo ogni 37 000 anni. In quei giorni l'evento è stato seguito dai responsabili del radiotelescopio di Goldstone, che il 23 e 24 gennaio hanno effettuato osservazioni radar dell'oggetto. Ed anche ad Arecibo si sono approntate sessioni speculative in grado poi di riprodurre in 3D l'asteroide per poterlo meglio analizzare. Ci sarebbe anche da aggiungere inoltre che situazioni in cui la Terra potrebbe essere stata drammaticamente interessata in passato, dal punto di vista sia geofisico che biologico, proprio mediante lo scontro con asteroidi, comete o meteoriti, lasciano ancora oggi aperti scenari molto interessanti per gli studiosi

> *Un documentario del National Geographic sui pericoli celesti. Anche le tv satellitari non sottovalutano l'interesse che l'argomento suscita nel grosso pubblico.*

> (A sinistra) - Ricostruzione dell'esplosione di Tunguska, per alcuni avvenuta a bassa quota.

> (A destra) - Il mistero di Tunguska sulla stampa scientifica francese (da Sciénce illustrée dell'agosto 1998).

Catastrophe naturelle à l'est et clarté nocturne à l'ouest

Tandis que la catastrophe se produisait au-dessus du Tunguska, l'Europe baignait dans une clarté nocturne inhabituelle.

Oslo

Saint-Pétersbourg

Danemark Ciel nocturne au-dessus d'Aalborg, le 30 juin 1908, à 23 h 55.

Tunguska Au matin du 30 juin, des forêts entières étaient ravagées.

> Lo scienziato sovietico Alexei Zolotov (a sinistra) preleva campioni dal suolo di Tunguska, per studiarne il tasso di radioattività, in occasione di una delle prime spedizioni autorizzate dal governo sovietico.

di geologia ed evoluzionismo

A questo proposito, il geologo David Raup, schierandosi apertamente con i catastrofisti, accoglie con entusiasmo la teoria dell'impatto di un asteroide con la Terra, pubblicata da L.W. Alvarez, F. Asaro e H.V. Michel nel 1980. Infatti se è possibile dimostrare che un impatto c'è stato, perché non ammettere che sia stato proprio quell'accadimento (non poi così remotamente ripetibile, ma reale) a determinare la scomparsa del 75 per cento delle specie 65 milioni di anni fa? E se così accadde, perché non cercare le prove di impatti con altri corpi celesti da mettere in relazione con tutte le altre estinzioni, e supporre che ciò potrebbe nuovamente ripetersi in un futuro non poi così remoto? In fondo questa ipotesi non è, né meno scientifica né meno plausibile di tante altre, e Raup propone una considerevole quantità di dati che la confermerebbero. A questo punto, se cadesse un grosso meteorite sulla Terra si potrebbe supporre che gli effetti dell'impatto sarebbero immediati e molto rapidi. E, nel malcapitato caso in cui gli enti preposti come la NASA e similari non sapessero fronteggiare la catastrofe, verrebbe meno il tempo agli esseri viventi per adattarsi alle mutate condizioni ambientali; conseguentemente, gli stessi adattamenti conquistati dalle specie in milioni di anni di evoluzione darwiniana risulterebbero vanificati di fronte ad un così deflagrante ed inatteso impatto cosmico.

Analizzando i dati paleontologici e prendendo in considerazione sia il numero di generi di famiglie che di specie estinte, la loro distribuzione sul pianeta al momento dell'estinzione e altri fattori ancora, Raup sostiene che chi si è estinto non lo ha fatto perché era meno adatto (punto fermo del darwinismo gradualista), ma forse soltanto perché era sfortunato e si è trovato nel posto sbagliato al momento sbagliato. E questo sarebbe più che sufficiente per rimettere in discussione buona parte dei fondamenti dell'evoluzionismo moderno, rivedere il gradualismo, rivalutare il catastrofismo e criticare l'adattazionismo. Dunque: perché le specie si possono estinguere così drasticamente? "Cattivi geni o sfortuna?

> Ecco come apparivano negli anni Ottanta gli alberi di Tunguska. Portavano ancora addosso i segni della tremenda esplosione del 1908.

David Raup sostiene in modo poco rassicurante: "Quasi tutte le specie del passato non sono riuscite a sopravvivere. Se sono scomparse gradualmente e silenziosamente, e se hanno meritato di morire a causa di qualche intrinseca inferiorità, allora i nostri buoni sentimenti verso la Terra rimangono, intatti. Ma se la loro è stata una morte violenta, senza che avessero commesso errori evolutivi, allora potremmo pensare che il nostro pianeta non sia un luogo così sicuro, e che anche dallo spazio profondo possano incombere delle terribili e deflagranti minacce come asteroidi e meteore impazzite in rotta verso di noi".

> Uno dei tanti libri contattistici del filone apocalittico. Questo, opera di un sudamericano, prevedeva l'impatto della Terra con un "pianeta rosso" a nome Hercobulos, prima del 2000.